

**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup>:</b> <p style="text-align: center;"><b>A61M 5/315, 5/24</b></p>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 98/01171</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 15. Januar 1998 (15.01.98)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/CH96/00248  <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 5. Juli 1996 (05.07.96)  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> DIS-ETRONIC LICENSING AG [CH/CH]; Brunnmattstrasse 6, CH-3400 Burgdorf (CH).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> MICHEL, Peter [CH/CH]; Pestalozzistrasse 6A, CH-3400 Burgdorf (CH). NYDEGER, Peter [CH/CH]; Gummi 173, CH-3068 Utzigen (CH). WEBER, Philipp [CH/CH]; Kirchbergstrasse 7, CH-3400 Burgdorf (CH).  <b>(74) Anwalt:</b> LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

**(54) Title:** INJECTION DEVICE FOR INJECTION OF LIQUID

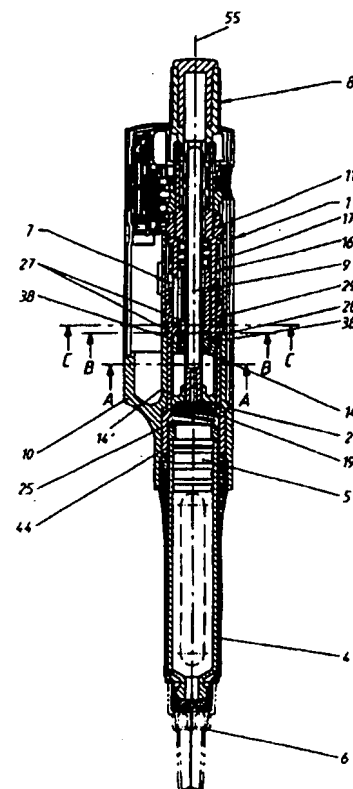
**(54) Bezeichnung:** INJEKTIONSGERÄT ZUM INJIZIEREN VON FLÜSSIGKEIT

**(57) Abstract**

The invention relates to an injection device (1) for injection of liquid from a liquid container (4) provided with a piston (5) and having actuation means (7) which comprises a rod-shaped driven member (9) with a textured surface, a control button (8) on which axial movements can be made, and a hollow cylindrical counter element (11) having a textured inner casing and adapting to fit the rod-shaped driven member (9). By rotating the counter member (11) in relation to the driven member (9), said driven member (9) can be freely and axially displaced therein. The result is that, without mounting additional control elements, the drive member only slides back freely when the patient releases the driven member (9) by turning, i.e. by intentional additional manipulation.

**(57) Zusammenfassung**

Das Injektionsgerät (1) dient zum Injizieren von Flüssigkeit aus einem mit einem Kolben (5) ausgerüsteten Flüssigkeitsbehälter (4), mit einer Betätigungseinrichtung (7), die ein stabförmiges Abtriebsglied (9) mit strukturierter Oberfläche, einen Bedienknopf (8), an dem axiale Bewegungen ausführbar sind, und ein zum stabförmigen Abtriebsglied (9) passendes hohlzylindrisches Gegenelement (11) mit einem strukturierten inneren Mantel umfasst. Bei einer Verdrehung des Gegenelementes (11) gegenüber dem Abtriebsglied (9) wird das Abtriebsglied (9) axial frei verschiebbar. Dadurch wird - ohne zusätzlich anzubringende Bedienungselemente - ein freies Zurückgleiten des Antriebsgliedes nur dann ermöglicht, wenn der Patient durch Drehen, also mit einer bewussten zusätzlichen Handlung, das Abtriebsglied (9) freigibt.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## **Injektionsgerät zum Injizieren von Flüssigkeit**

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Injektionsgerät zum Injizieren von Flüssigkeit gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Spritzenförmige Injektionsgeräte zum Injizieren von Flüssigkeiten sind seit längerem bekannt. Sie besitzen einen hülsenförmigen Hauptkörper, der etwa in der Mitte zusammenschraubbar ist und sich in zwei Hauptbereiche einteilen lässt:

einen distalen (dem Patienten abgewandten) die Abgabemechanik beinhaltenden Bereich, mindestens bestehend aus einem stabförmigen Abtriebsglied mit strukturierter Oberfläche (z.B. einer Schraubenspindel), ein zum Abtriebsglied passendes hohlzylindrisches Gegenelement mit einem strukturierten inneren Mantel (z.B. eine Schraubenmutter) und einem Bedienknopf; und einen proximalen (dem Patienten zugewandten) Bereich, in welchem sich die zu verabreichende Flüssigkeit und ein beweglicher Kolben befindet.

Am proximalen Ende des Hauptkörpers wird eine Nadel mit Nadelhalter aufgesetzt, welche den Ausfluss der Flüssigkeit aus dem Gerät ermöglicht; bekannte solche Nadeln sind z.B. PENFINE<sup>®</sup> Nadeln, wie in der WO95/01812 beschrieben. Verbindungsglied zwischen dem proximalen und distalen Bereich des Hauptkörpers

ist das Abtriebsglied, welches den Kolben um die gewählte Dosis in proximaler Richtung schiebt, was zum Ausstoss der Flüssigkeit durch die Nadel führt.

Häufig befindet sich die zu verabreichende Flüssigkeit nicht direkt im Hauptkörper, sondern in einer Ampulle, wobei die Flüssigkeit zwischen einer Durchstechmembrane und einem gleitbeweglichen Kolben gelagert ist.

Je nach Injektionsgerät wird von der Abgabemechanik Unterschiedliches erwartet. Es gibt Geräte, welche lediglich eine einzige Ausschüttung, solche die mehrere gleichgrosse Ausschüttungen und solche, die mehrere frei wählbare Ausschüttungen zulassen.

Unabhängig davon wie komplex die Abgabemechanik aufgebaut ist, ist es bei denjenigen Injektionsgeräten, welche ein Auswechseln der Ampulle zulassen, für den Patienten sehr aufwendig, wenn das Abtriebsglied in die Ausgangsposition zurückgedreht werden muss, um nach dem Auswechseln der Ampulle wieder betriebsbereit zu sein. Geräte, welche eine Rückdrehung des Abtriebsgliedes mittels Bedienknopf verlangen, sind aus der WO 93/16740 bekannt.

Für den Patienten einfacher zu bedienen sind diejenigen Geräte, welche ein Rückschieben der Gewindestange erlauben, wie in den Schriften US-A-4 592 745 und EP-A-0 554 995 offenbart. Nachteilig an diesen bekannten Geräten ist, dass durch Lösung

des distalen Bereiches vom proximalen Bereich des Hauptkörpers, die Gewindemutter gespreizt wird und dadurch die Gewindestange frei bewegbar ist, ohne dass dies vom Patienten eine bewusste Handlung verlangt, so dass ein Zusammenschrauben der beiden Bereiche des Hauptkörpers, nach dem Auswechseln der Ampulle, leicht zu einer vorzeitigen, ungewollten Ausschüttung der Flüssigkeit führen kann. Je nach Injektionsgerät kann auch eine Fehldosierung daraus resultieren, was bei gewissen Medikamenten sehr gefährlich für die Gesundheit eines Patienten ist.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Injektionsgerät anzugeben, bei welchem ein Rückschieben des Abtriebsgliedes vom Patienten eine bewusste Handlung verlangt, welche Abtriebsglied und Gegenelement voneinander löst, um die Gefahr einer Fehldosierung zu vermeiden.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Injektionsgerät, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass ohne zusätzlich anzubringende Bedienungselemente, ein freies Zurückgleiten des Abtriebsgliedes nur dann möglich ist, wenn der Patient durch Drehen, also mit einer bewussten zusätzlichen Handlung, das Abtriebsglied freigibt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Injektionsgerät mit gehaltener Gewindestange;

Fig. 2 ein erfindungsgemässes Injektionsgerät mit einer in Längsrichtung frei beweglichen Gewindestange;

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Linie A-A in Fig. 1;

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Linie B-B in Fig. 1;

Fig. 5 einen Querschnitt durch die Linie C-C in Fig. 1; und

Fig. 6 eine Kupplungshülse für das erfindungsgemässe Injektionsgerät.

In der nachfolgenden Beschreibung werden die Begriffe proximal und distal in der in der Medizin üblichen Weise gebraucht, also

proximal = dem Patienten zugewandt und

distal = vom Patienten abgewandt.

Wie in Fig. 1 dargestellt, besteht das erfindungsgemäße Injektionsgerät aus einem hülsenförmigen Körper 1, der sich in einen hinteren (distalen) Bereich 3, welcher die Betätigungseinrichtung oder Ausschüttmechanik 7 beinhaltet und einen vorderen (proximalen) Bereich 2, der eine austauschbare Karpule 4 mit bewegbarem Kolben 5 beinhaltet, einteilen lässt. Auf dem proximalen Ende des Hauptkörpers 1 kann eine Nadel 6 aufgeschraubt werden, deren distales Ende mit der zu verabreichenden Flüssigkeit in Verbindung steht. Die Betätigungseinrichtung 7 weist einen Bedienknopf 8, ein stabförmiges Abtriebsglied 9 in Form einer Gewindestange mit einem Flansch 19, ein Führungselement 24 und ein hohlzylindrische Gegenelement 11 in Form eines Antriebselementes auf.

Das röhrenförmige Antriebselement 11 ist mit dem Bedienknopf 8 fest gegen Verdrehung verbunden. Am proximalen Ende weist es eine geteilte Gewindemutter 27 auf, welche in das Gewinde der Gewindestange 9 eingreift. Die Gewindestange 9 ist im Inneren des Antriebselementes 11 gelagert.

Aus Figur 3 ist ersichtlich, dass die Gewindestange 9 zwei gegenüberliegende, plane Flächen 12,12' besitzt, im übrigen aber einen kreisförmigen Querschnitt aufweist und auf den kreisförmigen Abschnitten 13,13' ein Gewinde trägt.

Das Führungselement 24 ist sowohl gegen Rotationsbewegungen, wie auch gegen axiale Verschiebungen fest mit dem Mechanikhalter 10 und somit mit dem hülsenförmigen Körper 1 verbunden und liegt vor dem Antriebselement 11. Die Öffnung im Führungselement 24, durch welche die Gewindestange 9 hindurchgeht, besitzt denselben Querschnitt - um ein bestimmte Toleranz vergrößert, wie der Querschnitt der Gewindestange 9. Da das Führungselement 24 - im Gegensatz zum Antriebselement 11 - kein Gewinde aufweist, kann die Gewindestange 9 durch diese Öffnung des Führungselementes in axialer Richtung hin- und hergeschoben werden. Eine Rotationsbewegung der Gewindestange 9 ist somit nicht möglich, weil dies das Führungselement 24 nicht zulässt.

Am Bedienknopf 8 können sowohl axiale, wie auch rotierende Bewegungen vorgenommen werden. Wird er durch Druck in proximaler Richtung bewegt, so verschiebt er gleichzeitig das Antriebselement 11 bis seine vordere Stirnfläche 14 auf die hintere Stirnfläche 14' des Führungselementes 24 auftrifft.

Die Gewindestange 9 ist mit dem Antriebselement 11 durch die Gewindesegmente 31,31',32,32' verbunden, so dass axiale Bewegungen des Bedienknopfes 8 übertragen werden können. Eine detaillierte Beschreibung des Muttergewindes erfolgt weiter unten.



Die axiale Bewegung wird entgegen der Kraft einer Feder 16 ausgeführt, welche die Betätigungseinrichtung 7 wieder in die Ruhelage zurückbringt.

Wird der Bedienknopf 8 zur Einstellung einer Dosis gedreht, so dreht sich das Antriebselement 11 mit ihm. Diese Drehbewegung wird aber nicht auf die Gewindestange 9 übertragen, da diese im Führungselement 24 drehfest gelagert ist. Durch die sich drehende Gewindemutter 27 des Antriebselements 11 wird, über die Gewindesegmente 31,31',32,32' an den Gewindeabschnitten 13,13' der Gewindestange 9 diese drehfest nach vorne (oder bei entgegengesetzter Drehung des Bedienknopfes 8 nach hinten) getrieben, und so der Flansch 19 in diejenige Stellung gebracht, welche die nächste abzugebende Dosis erfordert, d.h. der Abstand des Flansches 19 vom Kolben 5 wird entsprechend verringert.

Durch anschliessenden Druck auf den Bedienknopf 8 wird die voreingestellte Dosis ausgeschüttet. Dieser Vorgang ist im Detail in der WO 93/16740 beschrieben.

Ist die Karpule 4 leer und befindet sich demnach die Gewindestange 9 in ihrer vordersten Position, so muss diese wieder in ihre hinterste Position gebracht werden, bevor eine neue volle Karpule 4 angekoppelt werden kann. Das erfindungsgemässe Injektionsgerät 1 erlaubt nun eine Rückschiebung der Gewindestange 9. Aus den Fig. 1 - 5 ist ersichtlich, dass das Gewinde des Antriebselements 11 horizontal bezüglich der Längsachse 55 in zwei

hülseförmige Gewindemutterhälften 28,29 geteilt ist. Eine Rückschiebung der Gewindestange 9 wird dadurch ermöglicht, dass die mit den Gewindemutterhälften in Eingriff stehenden Gewindeabschnitte 13,13' der Gewindestange 9 von den Gewindemutterhälften 28,29 gelöst werden. Jede dieser Gewindemutterhälften 28,29 weist zwei Gewindesegmente 31,31',32,32' auf, welche von den glatten Innenflächen 33,33',34,34' vorstehen. Immer zwei Gewindesegmente ( $90^\circ$ ) 31,31',32,32' liegen sich gegenüber. Jedem  $90^\circ$  Gewindesegment 31,31',32,32' folgt ein  $90^\circ$  glatter Abschnitt 33,33',34,34'. Die beiden Gewindemutterhälften 28,29 sind im Betriebszustand gegeneinander um  $90^\circ$  verschoben, so dass die Gewindestange 9 im Gesamten von  $360^\circ$  Gewinde umgeben wird. Das Aussengewinde der Gewindestange 9 befindet sich demnach zeitweise nur mit zwei Gewindesegmenten der einen oder anderen Gewindemutterhälfte im Eingriff. Wie weiter unten gezeigt wird, ist dieser Eingriff von lediglich zwei Gewindesegmenten in das Aussengewinde der Gewindestange wesentlich für die Möglichkeit der Rückschiebung der Gewindestange.

Die beiden hülseförmigen Gewindemutterhälften 28,29 werden von einem hülseförmigen Kupplungsteil 38 umgeben. Dabei entspricht der Innendurchmesser des Kupplungsteils 38 dem Aussendurchmesser der Gewindemutterhälften 28,29, so dass der Kupplungsteil 38 über die Gewindemutterhälften gleiten kann. Aus Fig. 6 ist ersichtlich, dass das Kupplungselement einen Innennocken 39 besitzt, welcher in einem Einschnitt 40 der Aussenflächen der Gewindemutterhälften 28,29 eingreift.

Die distale Gewindemutterhälfte 29 ist mit dem Antriebselement 11 drehfest verbunden, so dass jede Rotationsbewegung des Antriebselementes unmittelbar auf die distale Gewindemutterhälfte 29 übertragen wird. Diese Bewegung wird mittels Kupplungsteil 38 auf die proximale Gewindemutterhälfte 28 übertragen. Eine axiale Bewegung des Antriebselementes 11 wird über die Feder 17 auf die beiden Gewindemutterhälften 28,29 übertragen.

Das Kupplungsteil 38 ist zwischen einer proximalen und einer distalen Position axial verschiebbar. Die distale Position entspricht der aus Fig. 1 ersichtlichen Betriebsposition, die proximale Position dagegen der aus Fig. 2 ersichtlichen Position. Wie unten ausgeführt wird, kann die Gewindestange auch in der in Fig. 2 dargestellten Position noch von der distalen Gewindemutter gehalten sein.

Befindet sich das Kupplungsteil 38 in seiner distalen Position, sind die beiden Gewindemutterhälften 28,29 um 90° verdreht gekoppelt und damit die Gewindestange von 360° Gewinde umgeben. Befindet sich dagegen das Kupplungsteil 38 in seiner proximalen Position, sind die beiden Gewindemutterhälften 28,29 um 90° verdrehbar, d.h. aus dem Eingriff mit der Gewindestange 9 lösbar.

Damit eine Verdrehung der beiden Gewindemutterhälften 28,29 in der proximalen Position des Kupplungsteiles 38 möglich ist, weist die distale Gewindemutterhälfte 29 an ihrer proximalen Stirnfläche 50 einen gegenüber dem Einschnitt 40 senkrecht

verlaufenden Einschnitt 41 auf. Befindet sich das Kupplungsteil 38 in proximaler Position, liegt die hintere Stirnfläche 42 und somit der Innennocken 39 im Einschnitt 41 der distalen Gewindemutterhälfte 29 und ermöglicht dadurch eine Verdrehung der distalen Gewindemutterhälfte 29 um 90° gegenüber der proximalen Gewindemutterhälfte 28.

Die Veränderung der Position des Kupplungsteils 38 wird durch den Schieber 44 bewirkt.

Befindet sich der Schieber 44 und das Kupplungsteil 38 in distaler Position (Fig. 1), berühren zwei an der proximalen Stirnseite 43 des Kupplungsteils 38 angebrachte Nocken 45,46 den Mechanikhalter 10. Im Mechanikhalter befinden sich zwei Öffnungen welche durch zwei Verlängerungen des Schiebers 44 aufgefüllt sind und dadurch verhindern, dass die beiden Nocken 45,46 in proximale Position gleiten können. Die beiden Öffnungen 47,48 sind so angeordnet, dass die Kupplungshülse 38 nur dann in proximale Position gleiten kann, wenn die Gewindemuttersegmente 31,31' der proximalen Gewindemutterhälfte 28 nicht im Eingriff mit der Gewindestange 9 sind.

Sind die beiden Hauptbereiche 2,3 des Hauptkörpers 1 getrennt (Fig. 2), wird der Schieber 44 durch den Druck der Feder 16 über die Kupplungshülse 38 in seinen vorderen Anschlag geschoben, wenn sich die beiden Nocken 45,46 der Kupplungshülse 38 über den Öffnungen 47,48 des Mechanikhalters 10 befinden. Die Kupplungshülse 38 kann nur in ihre proximale Position gleiten und gleichzeitig den Schieber 44 in

proximaler Richtung schieben, wenn sich die beiden Nocken 45,46 der Kupplungshülse 38 über den Öffnungen 47,48 des Mechanikhalters 10 befinden. Befinden sich der Schieber 44 und die Kupplungshülse in proximaler Position, führt eine Verdrehung des Bedienknopfes 8 in um  $90^\circ$  in Gegenrichtung der normalen Dosierung zu einer Verdrehung der distalen Gewindemutterhälfte 29 um  $90^\circ$  d.h. dazu, dass beide Gewindemutterhälften 28,29 hintereinander in derselben Position gelagert sind. In dieser Position ist keines der Gewindemuttersegmente 31,31',32,32' im Eingriff mit dem Gewinde der Gewindestange 9, mithin die Gewindestange frei verschiebbar.

Werden die beiden Hauptbereiche 2,3 ineinandergefügt und liegen die beiden Gewindemutterhälften 28,29 in um  $90^\circ$  verdrehter Position - demnach fest im Eingriff mit der Gewindestange 9 - kann der Schieber 44 in distaler Richtung verschoben werden und gleichzeitig den Kupplungsteil 38 in distaler Richtung schieben, weil der Innennocken 39 der Kupplungshülse 38 im Einschnitt 40 der beiden Gewindemutterhälften 28,29 gleiten kann.

Befinden sich die beiden Gewindemutterhälften dagegen nicht in um  $90^\circ$  verdrehter Position und wird trotzdem versucht die beiden Hauptbereiche 2,3 ineinanderzufügen, kann der Schieber 44 nicht in distaler Richtung geschoben werden, weil der Innennocken 39 der Kupplungshülse 38 im Einschnitt 41 der distalen Gewindemutterhälfte 29 liegt. Es ist deshalb nicht möglich in einer solchen Position der beiden

Gewindemutterhälften 28,29 die beiden Hauptbereiche 2,3 vollständig ineinanderzufügen. Um den Patienten darauf aufmerksam zu machen, dass das Injektionsgerät nicht betriebsbereit ist, kann derjenige Teil der beiden Hauptbereiche, welcher normalerweise nicht sichtbar ist, aber durch das unvollständige Ineinanderfügen sichtbar bleibt grell verfärbt werden.

Durch Drehen am Bedienknopf 8 in Betätigungsrichtung wird der Innennocken 39 des Kupplungsteils 38 aus dem waagrechten Einschnitt 41 der distalen Gewindemutterhälfte 29 in den senkrechten Einschnitt 40 derselben gedreht. In dieser Position kann die Kupplungshülse 38 vom Schieber 44 in die Betriebsposition geschoben werden, .

Denkbar sind auch einfachere Antriebsmechanismen, bei denen ein einfaches Verdrehen des stabförmiges Abtriebsgliedes 9 oder des zugehörigen Gegenelements 11, eine freie Rückschiebung des stabförmiges Abtriebsgliedesermöglicht. So kann das Abtriebsglied 9 auch eine sägezahnartige Struktur aufweisen, mit einem entsprechenden Gegenelement 11. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Rotationsbewegung am Bedienknopf oder am Hauptkörper, zum Beispiel am distalen Bereich 3, vorgenommen wird.

**Patentansprüche:**

1. Injektionsgerät (1) zum Injizieren von Flüssigkeit aus einem mit einem Kolben (5) ausgerüsteten Flüssigkeitsbehälter (4), mit einer Betätigungseinrichtung (7), die ein stabförmiges Abtriebsglied (9) mit strukturierter Oberfläche, einen Bedienknopf (8), an dem axiale Bewegungen ausführbar sind, und ein zum stabförmigen Abtriebsglied (9) passendes, dazu koaxial angeordnetes, hohlzylindrisches Gegenelement (11) mit einem strukturierten inneren Mantel umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass bei Verdrehung des Gegenelementes (11) gegenüber dem Abtriebsglied (9) das Abtriebsglied (9) axial frei verschiebbar ist.

2. Injektionsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehung des Gegenelementes (11) am Bedienknopf (8), welcher mit dem Abtriebsglied (9) drehfest verbunden ist, vorgenommen wird.

3. Injektionsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehung des Gegenelementes (11) am Bedienknopf (8), welcher mit dem Gegenelement (11) drehfest verbunden ist, vorgenommen wird.

4. Injektionsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein zusätzliches Bedienelement eine Verdrehung des Gegenelements (11) ermöglicht, so dass ein freies Gleiten des Abtriebsgliedes (9) ermöglicht wird.

5. Injektionsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Abtriebsglied (9) auf zwei gegenüberliegenden Seiten plane Flächen (12,12'), im übrigen aber Kreisflächen (13,13') mit Gewinden aufweist.

6. Injektionsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Abtriebsgliedes (9), wie auch der innere Mantel des Gegenelementes (11) mit Gewinden versehen sind.

7. Injektionsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement (11) am proximalen Ende eine horizontal geteilte, hülsenförmige Gewindemutter (28,29) aufweist.

8. Injektionsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass beide Teile der hülsenförmigen Gewindemutter (28,29) an der Aussenseite einen senkrechten Einschnitt (40), die distale Gewindemutterhälfte (28) an ihrer proximalen Kante (50) zusätzlich einen, um einen Viertel des Hülsenumfangs verlaufenden waagrechten Einschnitt (41), aufweisen.



9. Injektionsgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Teil der hülsenförmigen Gewindemutter (28,29) zwei gegenüberliegende Innengewindesegmente (31,31',32,32') aufweist, wobei zwischen den Innengewindesegmenten (31,31',32,32') gewindefreie Flächen (33,33',34,34') liegen.

10. Injektionsgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein hülsenförmiges Kupplungsteil (38) die beiden Teile der Gewindemutter (28,29) koppeln kann.

11. Injektionsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das hülsenförmige Kupplungsteil (38) mit einem Innennocken (39) versehen ist, dessen Hinterkante (42), in proximaler Position des Kupplungsteils, derart mit dem waagrechten Einschnitt (41) der distalen Gewindemutterhälfte verbunden ist, dass eine Verdrehung der beiden Teile der Gewindemutter (28,29) möglich ist.

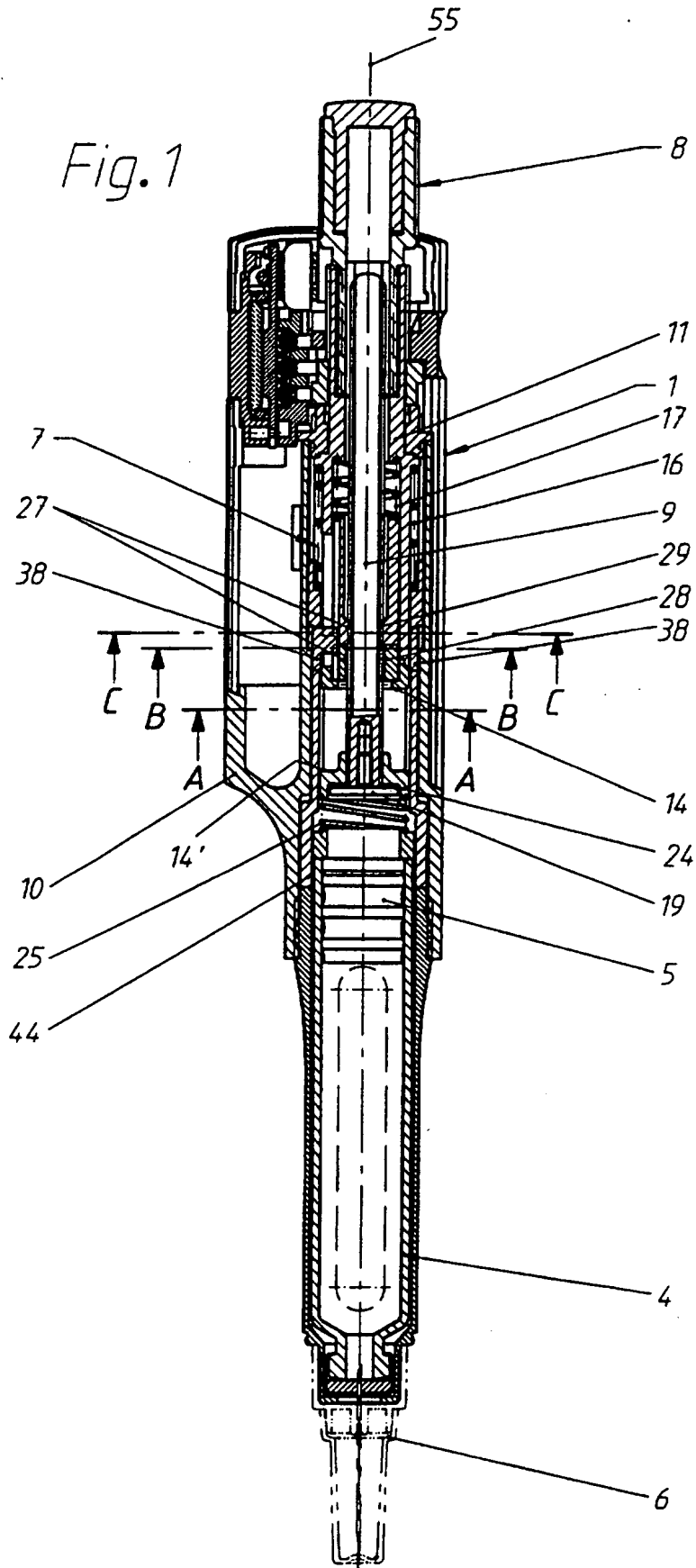
12. Injektionsgerät nach einem der Ansprüche 10 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das hülsenförmige Kupplungsteil (38) nur in einer bestimmten Position in axialer Richtung verschiebbar ist.

13. Injektionsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Abtriebsgliedes (9) mit gezahnten oder gerippten Strukturen versehen ist, und der innere Mantel des Gegenelementes (11) mit dazu korrespondierenden Strukturen versehen ist.

14. Injektionsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement (11) eine Gewindemutter ist und das Abtriebselement (9) eine dazu korrespondierende Gewindespindel.

1/4

Fig. 1

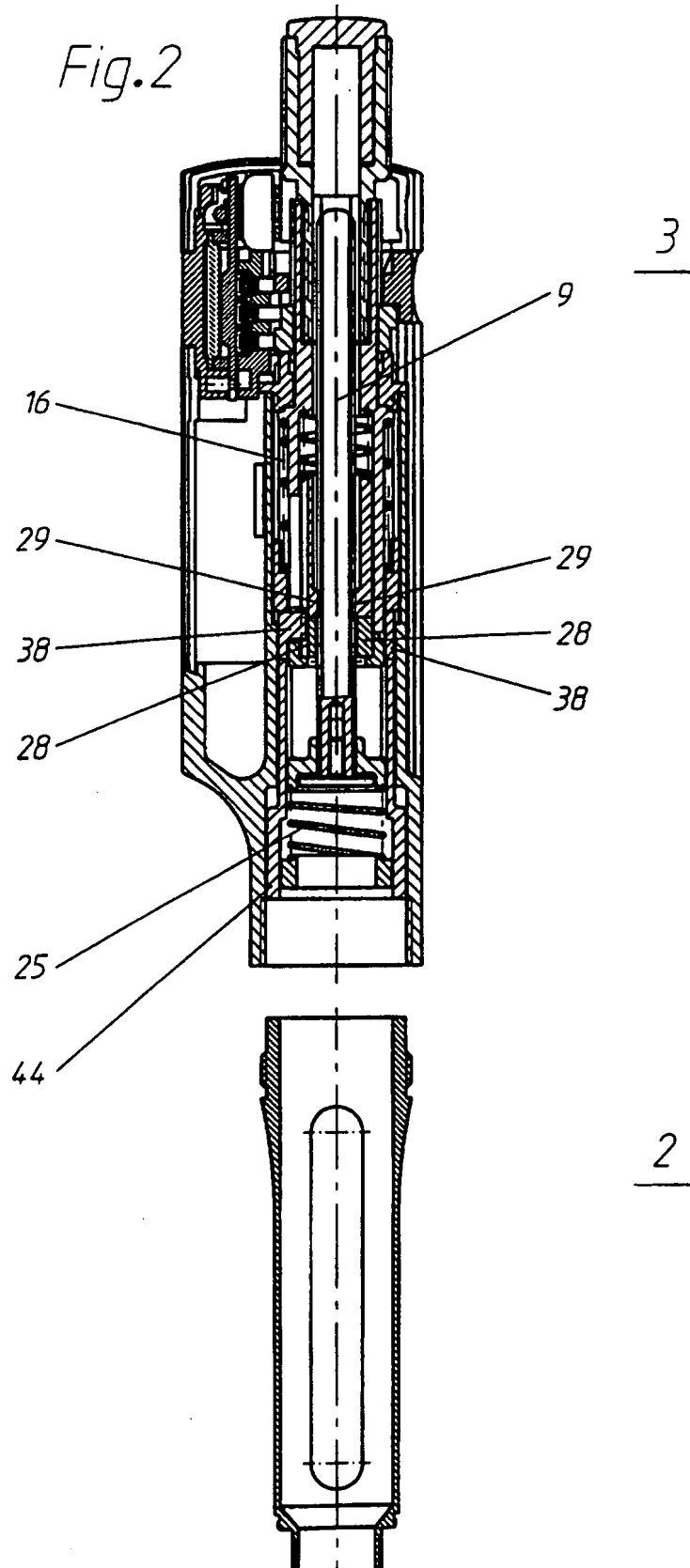


3

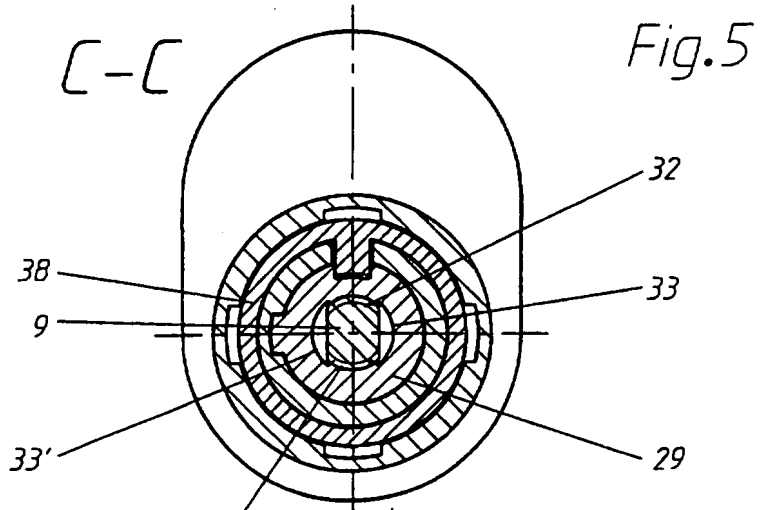
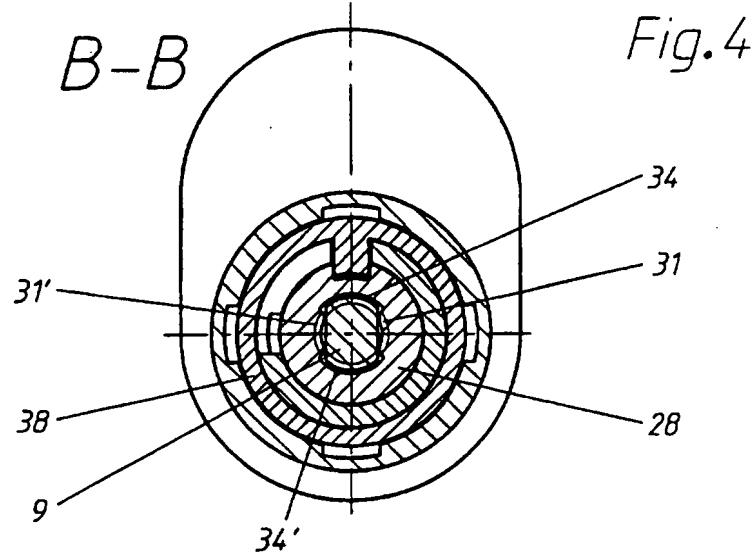
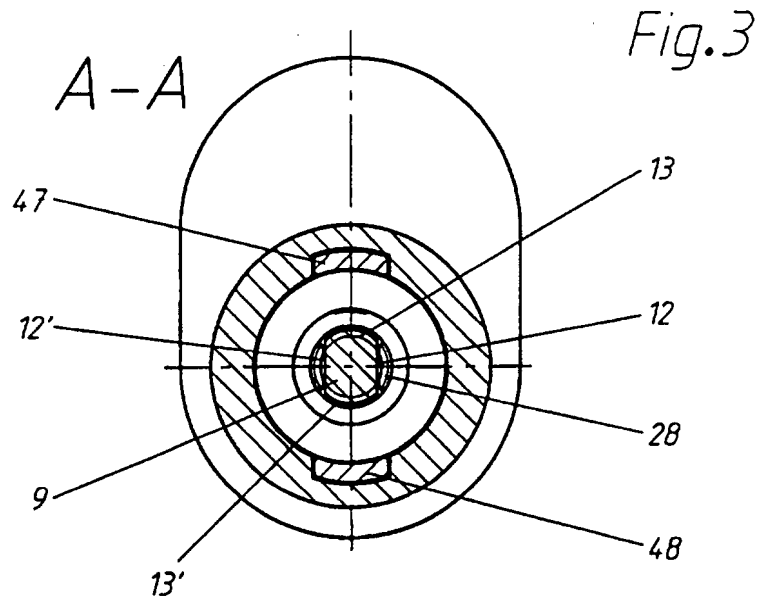
2

2/4

Fig.2

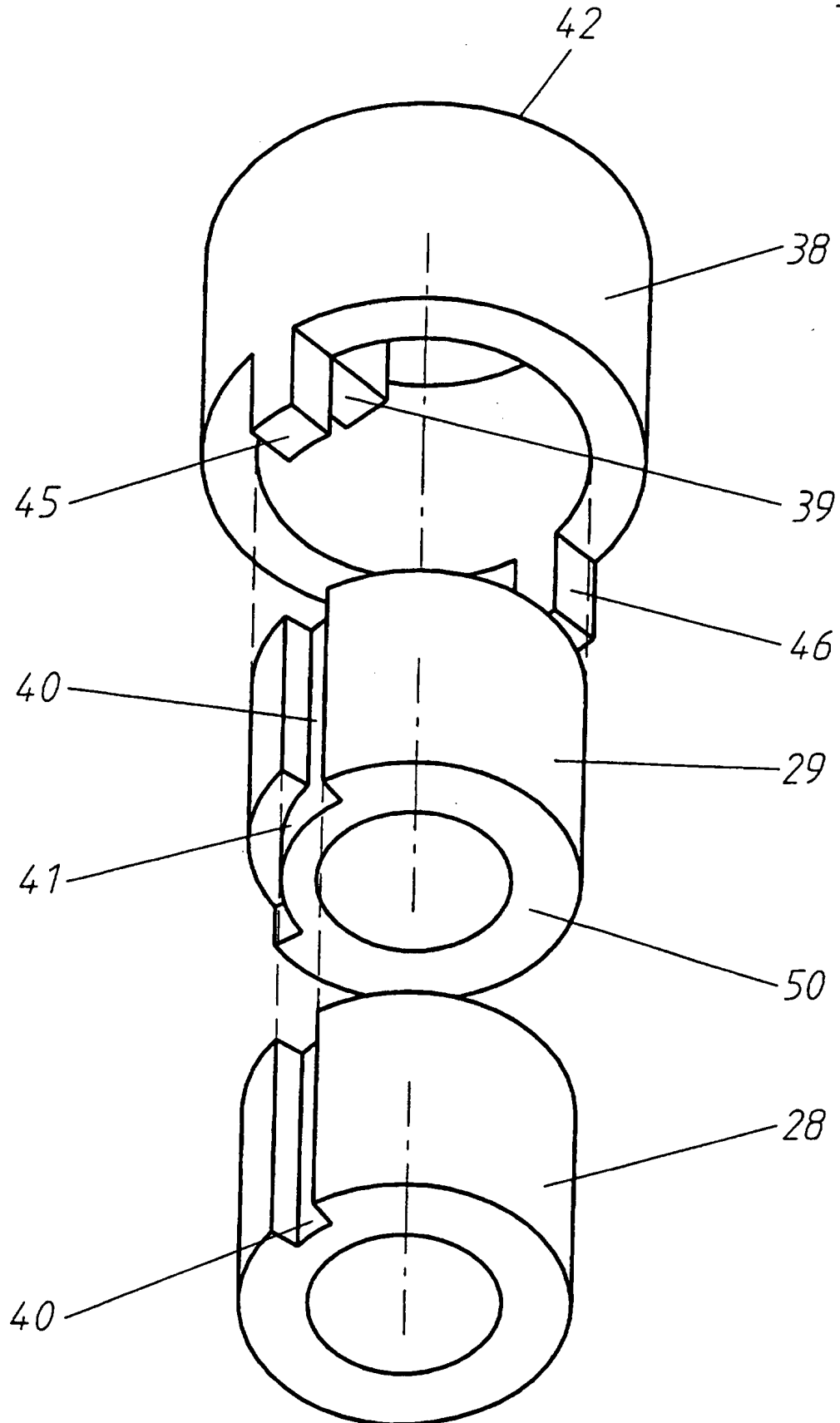


3/4



4/4

Fig. 6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No  
PCT/CH 96/00248

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 A61M5/315 A61M5/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 554 995 A (BECTON DICKINSON AND COMPANY) 11 August 1993 cited in the application see column 3, line 27 - line 32 see column 8, line 3 - line 23 see figure 9 ---	1,3,5,6, 14
X	WO 96 07443 A (OWEN MUMFORD LIMITED) 14 March 1996 see page 6, line 26 - page 7, line 8 see figures 2-4 ---	1,3,13
A	---	5
A	WO 93 16740 A (MEDIMPEX ETS.) 2 September 1993 cited in the application see the whole document -----	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 March 1997

Date of mailing of the international search report

20.03.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

SEDY, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 96/00248

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 554995 A	11-08-93	US 5279586 A	18-01-94
		CA 2087944 A,C	05-08-93
		JP 5345024 A	27-12-93
		JP 6024600 B	06-04-94
-----			
WO 9607443 A	14-03-96	NONE	
-----			
WO 9316740 A	02-09-93	CH 682806 A	30-11-93
		CA 2108691 A	22-08-93
		EP 0581924 A	09-02-94
		US 5370629 A	06-12-94
-----			



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 96/00248

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 A61M5/315 A61M5/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 554 995 A (BECTON DICKINSON AND COMPANY) 11. August 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 32 siehe Spalte 8, Zeile 3 - Zeile 23 siehe Abbildung 9	1,3,5,6, 14
X	WO 96 07443 A (OWEN MUMFORD LIMITED) 14. März 1996 siehe Seite 6, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 8 siehe Abbildungen 2-4	1,3,13
A	---	5
A	WO 93 16740 A (MEDIMPEX ETS.) 2. September 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	1-14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. März 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20. 03. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

SEDY, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 96/00248

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 554995 A	11-08-93	US 5279586 A	18-01-94
		CA 2087944 A,C	05-08-93
		JP 5345024 A	27-12-93
		JP 6024600 B	06-04-94
-----			
WO 9607443 A	14-03-96	KEINE	
-----			
WO 9316740 A	02-09-93	CH 682806 A	30-11-93
		CA 2108691 A	22-08-93
		EP 0581924 A	09-02-94
		US 5370629 A	06-12-94
-----			